

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 2月16日

出願番号
Application Number:

特願2001-039339

出願人
Applicant(s):

株式会社日立製作所

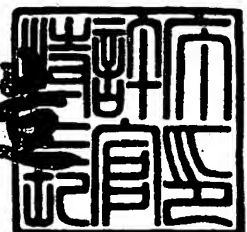


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3102782

【書類名】 特許願

【整理番号】 D01000791A

【提出日】 平成13年 2月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 工藤 善道

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 尾鷲 仁朗

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 吉岡 厚

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地 株式会社日立
 製作所デジタルメディア開発本部内

 【氏名】 岡本 宏夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075096

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 作田 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ストリームデータ記録再生装置およびストリームデータの転送方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストリームデータおよび制御用のデータを送受信するインターフェース手段と、受信したデータを記録するための内蔵もしくは脱着可能な記録媒体と、送信するデータをスクランブル処理する暗号化手段と、受信されたデータをデスクランブル処理する復号化手段とを有し、前記インターフェース手段を介してストリームデータの送信もしくは受信を行う他の装置との間で認証処理を行うことによりスクランブル処理もしくはデスクランブル処理のための鍵情報を交換し、受信するストリームデータに付加されるコピー制御情報に従ってデスクランブル処理を制御して得られたデータとコピー制御情報に基づく情報を前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から読み出したコピー制御情報に基づく情報により前記暗号化手段によるスクランブル処理を制御して得たストリームデータとコピー制御情報とを前記インターフェース手段を介して送信するストリームデータ記録再生装置において、

前記復号化手段によりデスクランブルした後に前記記録媒体に記録されたデータを読み出して前記暗号化手段によりスクランブルして前記インターフェース手段よりストリームデータとして送信する際に、該データを読み出した後も前記記録媒体に該データを保存したままにするかあるいは読み出した後には該データを前記記録媒体から消去するかによって、前記送信するストリームデータに付加するコピー制御情報を変えることを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のストリームデータ記録再生装置において、

前記記録媒体からデータを読み出した後に該データを消去する際には、該データを記録したときと同じコピー制御情報を付加して前記インターフェース手段よりストリームデータとして送信し、該データを保存したままにする場合には前記インターフェース手段より送信するストリームデータに記録が不可であることを

示すコピー制御情報を付加して送信することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 3】

ストリームデータおよび制御用のデータを送受信するインターフェース手段と、受信したデータを記録するための内蔵もしくは脱着可能な記録媒体と、送信するデータをスクランブル処理する暗号化手段と、受信されたデータをデスクランブル処理する復号化手段とを有し、前記インターフェース手段に接続され他の装置との間でデータの交換を可能にするバス信号線上にストリームデータを伝送するためのチャンネルを設定し、送信相手先の装置との間で認証を行って該チャンネル上で送信するデータを前記暗号化手段でスクランブル処理するための、もしくは前記復号化手段でデスクランブルするための鍵データを交換し、受信するストリームデータに付加されるコピー制御情報に従ってデスクランブル処理を制御して得られたデータとコピー制御情報に基づく情報を前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から読み出したコピー制御情報に基づく情報により前記暗号化手段によるスクランブル処理を制御して得たストリームデータとコピー制御情報とを前記インターフェース手段を介して送信するストリームデータ記録再生装置において、

前記記録媒体に記録されているデータを前記暗号化手段により該鍵データを用いてスクランブル処理した後前記インターフェース手段から前記チャンネルによりストリームデータとして送信し、該データを読み出した後には前記記録媒体上から消去し、前記ストリームデータの送信中は該バス信号線上に接続される該送信相手先の装置以外の装置との間の認証は拒否することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 4】

ストリームデータおよび制御用のデータを送受信するインターフェース手段と、受信したデータを記録するための内蔵もしくは脱着可能な記録媒体と、送信するデータをスクランブル処理する暗号化手段と、受信されたデータをデスクランブル処理する復号化手段とを有し、前記インターフェース手段に接続され他の装置との間でデータの交換を可能にするバス信号線上にストリームデータを伝送する

ためのチャンネルを設定し、送信相手先の装置との間で認証を行って該チャンネル上で送信するデータをスクランブル処理するための、もしくはデスクランブルするための鍵データを交換し、前記インターフェース手段により受信するストリームデータに付加されるコピー制御情報に従ってデスクランブル処理を制御して得られたデータとコピー制御情報に基づく情報を前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から読み出したコピー制御情報に基づく情報によりスクランブル処理を制御して得たストリームデータとコピー制御情報とを前記インターフェース手段を介して送信するストリームデータ記録再生装置において、

前記記録媒体から読み出したデータを読み出した後に消去する場合には、既に設定されているチャンネルとは別の第2のチャンネルを設定し、送信相手先の装置との間で認証を行って該第2のチャンネル上で送信するデータをスクランブル処理するため、もしくはデスクランブルするための鍵データを交換し、前記記録媒体に記録されているデータを該鍵データを用いてスクランブル処理した後前記インターフェース手段から該第2のチャンネルにより該データを記録したときと同じコピー制御情報を付加してストリームデータとして送信し、該第2のチャンネル上でストリームデータ伝送を行っている間は該第2のチャンネルで用いている鍵データを共有しようとして他の装置より試みられる認証を拒否することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項5】

請求項4記載のストリームデータ記録再生装置において、前記第2のチャンネルを設定した場合には、既に設定されていたストリームデータを伝送するためのチャンネルを破棄し、第2のチャンネルのみによるストリーム伝送を行うことを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項6】

請求項4記載のストリームデータ記録再生装置において、前記第2のチャンネルを設定した場合には、既に設定されていたストリームデータを伝送するためのチャンネルに空のパケットを送出し、第2のチャンネルに見によるストリーム伝送を行うことを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項7】

請求項４に記載のストリームデータ記録再生装置において、前記第２のチャンネルと、既に設定されている第１のチャンネルの両方のチャンネルを用いて、第２のチャンネルから送信するストリームデータには該データを記録したときと同じコピー制御情報を付加して送信し、第１のチャンネルから送信するストリームデータには記録が不可であることを示すコピー制御情報を付加して送信することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項８】

請求項４または請求項７に記載のストリームデータ記録再生装置において、前記第２のチャンネルからはストリームデータを記録する記録装置に対してストリームデータを送信し、前記既に設定されているチャンネルからはストリームデータを再生して表示する表示装置に対してストリームデータを送信することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項９】

請求項３または請求項４に記載のストリームデータ記録再生装置において、前記記録媒体に記録されたデータを読み出してから消去する際には、送信相手先の装置に対して動作状態を問い合わせるコマンドを繰り返し送信し、該コマンドの応答により該送信相手先の装置が受信したストリームを記録していることを確認した場合にはそれまでに送信したデータを前記記録媒体から消去し、該送信相手先の装置が記録動作を中断したことを検出した場合、もしくはストリームデータの伝送が行えなくなった場合には、データの読み出しを中止し、その時点で前記記録媒体上に残されているデータをそのまま保持することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項１０】

請求項３に記載のストリームデータ記録再生装置において、前記ストリームデータを伝送するためのチャンネルを設定し、前記送信相手先の装置との間で認証を行ない、前記送信相手先の装置に送信するデータの頭出しを行い、前記送信相手先の装置に記録開始を指令するコマンドを送信し、前記チャンネルに前記頭出しされたデータの先頭部分からスクランブル処理したストリームを送出することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 記載のストリームデータ記録再生装置において、前記送信相手先の装置に送信中のデータの読み出しが終了後記録の一時停止を指令するコマンドを前記送信相手先の装置に送信し、前記送信相手先の装置に次に送信するデータの頭出しを行い、前記送信相手先の装置に記録開始を指令するコマンドを送信し、前記チャンネルに前記頭出しされたデータの先頭部分からスクランブル処理したストリームを送出することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 1 2】

請求項 3 記載のストリームデータ記録再生装置において、操作方法を表示するための表示手段を備え、前記ストリームデータを伝送するためのチャンネルを設定し、前記送信相手先の装置との間で認証を行ない、前記送信相手先の装置に送信するデータの頭出しを行い、前記送信相手先の装置に記録開始を行わせるためのメッセージを前記表示手段により表示し、使用者からの操作によって前記チャンネルに前記頭出しされたデータの先頭部分からスクランブル処理したストリームを送出することを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 1 3】

ストリームデータおよびコピー制御情報データを送受信するインターフェース手段を有し、ストリームデータの送信もしくは受信を行う他の装置との間で認証処理を行うことによりスクランブル処理もしくはデスクランブル処理のための鍵情報を交換し、内蔵もしくは脱着可能な記録媒体にストリームデータを記録再生するストリームデータ記録再生装置において、

受信されたデータを復号化しデスクランブルした後に記録媒体に記録し、記録されたデータを読み出して暗号化しスクランブルして前記インターフェース手段よりストリームデータとして送信する際に、該データを読み出した後も前記記録媒体に該データを保存したままにするかあるいは読み出した後には該データを前記記録媒体から消去するかによって、前記送信するストリームデータに付加するコピー制御情報を変えることを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 1 4】 請求項 1、3、4、13 のいずれか 1 つに記載のストリームデータ記録再生装置において、前記内蔵の記録媒体はハードディスクドライブである

ことを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 1 5】

請求項 1、3、4、13 のいずれか 1 つに記載のストリームデータ記録再生装置において、前記着脱可能な記録媒体は記録消去可能な光ディスクであることを特徴とするストリームデータ記録再生装置。

【請求項 1 6】

他の装置との間でデータ伝送用のチャンネルを設定してストリームデータの送受信を行いつつ制御用のデータを送受信するインターフェース手段と、受信したデータを記録するための内蔵もしくは脱着可能な記録媒体と、送信するデータをスクランブル処理する暗号化手段と、受信したデータをデスクランブル処理する復号化手段とを有し、ストリームデータの送信もしくは受信を行う他の装置との間で認証処理を行うことによりスクランブル処理もしくはデスクランブル処理のための鍵情報を交換し、受信するストリームデータに付加されるコピー制御情報に従ってデスクランブル処理を制御して得られたデータとコピー制御情報に基づく情報を前記記録媒体に記録し、前記記録媒体から読み出したコピー制御情報に基づく情報によりスクランブル処理を制御して得たストリームデータとコピー制御情報とを前記インターフェース手段を介して送信するストリームデータ記録再生装置で用いられるストリームデータの転送方法において、

前記記録媒体から読み出したデータをスクランブル処理するための鍵データを生成し、前記インターフェース手段からストリームデータを送信するためのデータ伝送用チャンネルを設定するステップと、

ストリームデータ送信相手先の装置との間で認証を行って前記鍵データを共有し、前記記録媒体から読み出したデータを前記暗号化手段で該鍵データを用いてスクランブル処理し前記インターフェース手段から該データ伝送用チャンネル上にコピー制御情報を付加してストリームデータとして送信するステップと、

該伝送チャンネルを用いてストリームデータを伝送している間は前記送信相手先の装置以外からの認証要求による該鍵データの共有を拒否し、ストリームデータの送信終了後は前記記録媒体から読み出して送信したデータを前記記録媒体から消去し、前記伝送チャンネルと前記鍵データを破棄するステップと、を有する

ことを特徴とするストリームデータの転送方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載のストリームデータの転送方法において、

前記ストリームデータの送信中には前記送信相手先の機器に対して動作状態を問い合わせるコマンドを繰り返し送信するステップと、

該コマンドの応答により該送信相手先の装置が受信したストリームを記録していることを確認した場合にはそれまでに送信したデータを前記記録媒体から消去するステップと、

該送信相手先の装置が記録動作を中断したことを検出した場合、もしくはストリームデータの伝送が行えなくなった場合には、データの読み出しを中止し、その時点で前記記録媒体上に残されているデータをそのまま保持するステップと、を有することを特徴とするストリームデータの転送方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 記載のストリームデータの転送方法において、

送信相手先の装置に対してストリームデータの送信用のチャンネルを設定し、前記送信相手先との間で認証を行った後、前記送信相手先の装置に伝送しようとするデータの先頭から送信を開始するのに合わせて送信相手先の装置に記録動作開始のコマンドを送信して、前記送信相手先の装置に該データの先頭から記録させるステップを有することを特徴とするストリームデータの転送方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 6 記載のストリームデータの転送方法において、

送信相手先の装置に対してストリームデータの送信用のチャンネルを設定し、前記送信相手先との間で認証を行った後、前記相手先の装置に記録動作を行わせるように使用者への表示を行ない、前記送信相手先の装置に伝送しようとするデータの先頭からの送信を開始可能な待機状態として使用者の操作を待って、前記送信相手先の装置に該データの先頭から記録させるステップを有することを特徴とするストリームデータの転送方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタル映像音声信号などのストリームデータを記録再生するストリームデータ記録再生装置、ならびに該ストリームデータ記録再生装置におけるデータの転送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタル映像信号処理技術ならびに記録再生技術の発展に伴い、衛星放送やCATVを受信するセットトップボックス（STB）あるいはデジタルTV等のデジタル放送受信機、デジタルVTR、ディスクレコーダ等が一般家庭向けの装置として実現できる様になってきた。これらのデジタルAV装置間において映像音声信号を受け渡しする場合には、信号品質の劣化を防ぐためデジタル信号の形式のままストリームデータとして伝送することが望まれる。こうしたストリームデータの伝送に最も適したデジタルインターフェースとして、IEEE1394-1995規格に定められた高速シリアルバス（以下1394バスと記す）が有る。1394バスでは最大63台のデバイスがツリー状の結線で自由に接続でき、最高転送速度400Mbpsでかつ映像音声のストリームなどリアルタイムに伝送する必要の有るデータの伝送に適したアイソクロナス転送方式を備えるなど、AV装置の接続に好適な要件を満たしている。

【0003】

一方でデジタルVTRなどの記録再生装置は信号の記録再生をデジタル方式で行うため、記録再生の繰り返しに伴う信号品質の変化が本質的になく、オリジナルと同一のコピーが簡単にしかも何回でも生成可能である。このことは、著作権の留保された映像音声のデータ（コンテンツ）であってもオリジナルと違わぬ多数のコピーを一般家庭での使用範囲を越えて大量に複製される可能性を招きかねない。

【0004】

このようなコンテンツの不正なコピーを防止するための技術としてDTCP（Digital Transmission Contents Protection）方式が1394バスでは採用されている。DTCP方式では著作権の

留保された映像音声ストリームを取り扱うA V装置、即ち放送受信機、記録再生装置、表示装置など1台1台に認証のためのデータを付与し、互いの認証に成功した装置間においてのみデータの伝送が可能な様に、ストリームの送り出す側の装置（以下ソース装置）からスクランブル処理したストリームを送出し、認証により予めスクランブルを解除するための鍵データを取得しているストリーム受信側の装置（以下シンク装置）でストリームを受信して復元し、これの再生または記録を行う。

【 0 0 0 5 】

映像音声ストリームにはデータのコピーに関する条件を記載したコピー制御情報が付与されており、これによって"copy free"（コピー無制限）、"copy never"（コピー禁止）、"copy one generation"（コピー1回可）の3つのいずれかに区分されている。デジタルV T Rなどの記録可能な装置では"copy free"または"copy one generation"のストリームのみを受信して記録することができ、"copy one generation"のストリームを記録した場合にはコピー制御情報を"no more copies"（コピー不可）に変更する。デジタルT Vなどの映像音声再生表示装置においてはコピー制御情報の如何に関わらずストリームを受信して再生することができる。

このような技術としては例えば特開平11-205310号公報に記載されているものがある。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

D T C P方式では"copy one generation"のコンテンツを記録再生装置に記録するとそれ以後はそのコンテンツに対するコピー制御情報を"no more copies"に変更し、それ以上他の記録装置などによって記録されることを禁止している。一方最近ではハードディスクドライブ（H D D）を用いて映像音声ストリームデータを記録するいわゆるH D Dレコーダのようなストリーム記録再生装置が実現できる様になっている。このようなH D Dレコーダではドライブは装置内に固定されており容量にも限りがあるため、使用者は一度視聴してその後保存しておく必要のないコンテンツはディスクから削除し、後で繰り返し視聴しておきたいコン

テンツはディスクに保存しておき、ディスクの空き容量が少なくなってきた場合には保存しておくコンテンツをVTRや光ディスク装置などに転送してテープもしくは光ディスクなどの保存用メディアに蓄積できるようにしておくことが使い勝手望ましい。

【0007】

しかしながら前記した著作権保護の方式では、一度記録媒体に記録したコンテンツは“no more copies”として管理するため、再度保存用の媒体にコピーすることは不可能であり、上記したような使用者による保存を実現することができなかった。

本発明の目的は、コンテンツの著作権を保護した上で、使用者が一次蓄積用の媒体から保存用の媒体へコンテンツの転記を可能とするようなストリームデータ記録再生装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明では、ストリーム記録再生装置に一時蓄積したコンテンツを他の記録装置への転記を目的として再生する際に、該他の記録装置との間で機器の認証を相互に行い、コンテンツスクランブル用の鍵データを交換しこれを共有する。そしてこの鍵データを用いてスクランブルしたストリームデータを、1つの伝送チャンネルを指定して記録装置に向けて送信し、コンテンツの送出が終了すると共にこのコンテンツを消去することによりコンテンツの転記を実現する。転記を実行している間には、このチャンネルに対して他の受信装置からの認証要求を拒絶する様にし、同時に複数の装置によってコンテンツが受信されることがないようにする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。図1は本発明によるストリームデータ記録再生装置の1実施例であるハードディスクレコーダを用いて構成されるAVシステムの構成を示したものであり、デジタル衛星放送受信機3、デジタルTV4、ハードディスクレコーダ1、デジタルビデオテープレコー

ダ2とにより構成され、これらが互いに1394バスにより結合されているものとする。

【0010】

デジタル衛星放送受信機3はアンテナ31にて受信した信号をフロントエンド32で復調し、デマルチプレクサ33において多重化されたトランスポートストリームから所望の番組データを選択し、インターフェース部35より端子36を介してバス上にストリームとして出力する。CPU34は内蔵するメモリもしくは図示しないメモリに蓄積されたプログラムを実行してデジタル衛星放送受信機3各部の制御を行う。さらにCPU34は受信したトランスポートストリームから番組案内情報（EPG）を読み取ってこれをユーザに提示するための画面データを含む操作用の画面データを生成してこれを1394バスに送信したり、1394バスを介して制御コマンドの送受信を行うなどの処理を行う。

【0011】

デジタルTV4は1394バス上を送られてきたストリームを端子44aまたは44bを介してインターフェース部42で受信し、デコーダ43において映像および音声データに復元し、映像データは信号処理回路45を経てCRT46上に表示する。音声データに関しては図示しない音声信号処理回路を経て、図示しないスピーカから再生される。CPU41は内蔵するメモリもしくは図示しないメモリに蓄積されたプログラムを実行してデジタルTV4各部の制御を行う。さらにCPU41は1394バスにより接続される他の装置を制御するための画面データを受信してこれを信号処理回路45に含まれるメモリに描画して表示させたり、他のデバイスを制御するためのコマンドを送受信したりする。

【0012】

ディスクレコーダ1は1394バス上を送られてきたストリームを端子15aを介してインターフェース部14で受信し、信号処理回路13でディスク11への書き込み用データフォーマットに変換してディスク11に記録する。また、ディスク11から読み出した信号を信号処理回路13で転送用のストリームフォーマットに変換し、インターフェース部14から端子15aおよび15bを介して1394バス上にストリームとして送信する。CPU12は内蔵するメモリもし

くは図示しないメモリに蓄積されたプログラムを実行してディスクレコーダ 1 各部の制御を行う。さらに CPU 1 2 はディスク装置 1 の操作内容を示す画面データを作成してこれを 1 3 9 4 バスに送信したり、1 3 9 4 バスを介して制御コマンドの送受信を行うなどの処理をする。

【0 0 1 3】

デジタル VTR 2 は 1 3 9 4 バス上に送られたストリームを端子 2 6 を介してインターフェース部 2 2 で受信し、信号処理回路 2 3 でテープ媒体への記録フォーマットに変換して図示しない回転ドラムに取り付けられたヘッド 2 4 からテープ 2 5 に記録される。また逆にテープ 2 5 からヘッド 2 4 によって読み取ったデータを信号処理回路 2 3 において転送用のストリームフォーマットに変換し、インターフェース部 2 2 から端子 2 6 を介して 1 3 9 4 バス上に送り出す。CPU 2 1 は内蔵するメモリもしくは図示しないメモリに蓄積されたプログラムを実行してデジタル VTR 2 各部の制御を行うとともに、デジタル VTR 2 の操作内容を示す画面データを作成してこれを 1 3 9 4 バスに送信したり、1 3 9 4 バスを介して制御のためのコマンドの送受信を行うなどの処理を行う。

【0 0 1 4】

図 2 は各装置共通の構成によって実現されるインターフェース部 1 4、2 2、3 5、4 2 のより詳細な構成を示したものである。1 3 9 4 バスコネクタに至る物理層処理部 (PHY) 5 4、リンク層処理部 (LINK) 5 3 はそれぞれ IEEE 1 3 9 4 規格により規定される物理層およびリンク層の処理を実行し、リンク層処理部 5 3 の入出力はアイソクロナス転送モードによって 1 3 9 4 バス上を転送されるデータを蓄積するためのアイソクロナス転送 FIFO 5 2、およびアシンクロナス転送モードにより 1 3 9 4 バス上を転送されるデータを蓄積するアシンクロナス転送 FIFO 5 5 に接続され、アイソクロナス転送 FIFO の入出力はデータ暗号化／復号化部 5 1 により必要に応じてスクランブル処理またはデスクランブル処理が施されて装置内部の信号処理部などに接続される。アイソクロナス転送 FIFO 5 5 の入出力はホストインタフェース 5 6 を介して装置内部の CPU に接続される。CPU では 1 3 9 4 バス上にアシンクロナス転送モードを用いて送受信される制御コマンドの送受信を行う他ホストインタフェース 5 6

を介してインターフェース部各部の制御を行う。

【0015】

次に図1に示したAVシステムの動作について説明する。まずデジタル衛星放送によって放送される番組をデジタル衛星放送受信機3で受信してデジタルTV4により視聴する場合には、デジタル衛星放送受信機3において所望の番組を選択し、これを1394インターフェース上にストリームとして送り出し、これをデジタルTV4で受信して再生表示する。1394バスではアイソクロナス転送とアシンクロナス転送の2つのモードが規定されており、放送番組のストリームをリアルタイムに転送する場合には通常アイソクロナス転送モードを使用する。ストリームデータの伝送フォーマットとストリーム送受信の制御にはIEC61883規格に規定される方式を使えば良い。

【0016】

図3はIEC61883規格に定められるストリームデータの伝送制御方式に従ってデジタル衛星放送受信機からデジタルTVにストリームデータを伝送する場合の論理的な接続形態を示したものである。IEC61883規格では“プラグ”と呼ぶ仮想的なストリームデータの入出力部を設け、プラグ間に論理的な接続である“コネクション”を設定することによって、ストリームデータの送信装置と受信装置を規定する。

【0017】

図3の例ではデジタル衛星放送受信機3の出力プラグ301とデジタルTV4の入力プラグ401とを1394バス上のアイソクロナスデータチャンネルXを用いて接続し、このチャンネルXを使ってストリームデータを伝送することを示している。ストリームデータ送受信の制御は1394バスに接続される各装置のバスアドレス空間内に設けられたプラグコントロールレジスタへの書きこみを行うことによって実行され、例えばデジタルTV4からデジタル衛星放送受信装置3の出力プラグレジスタに送信チャンネルXを設定値として書き込むとともにデジタルTVが自分自身の入力プラグレジスタをチャンネルXの受信に設定することによってコネクションが確立し、衛星放送受信機3はチャンネルXを使ってデジタルTV4にストリームを送信することができるようになる。

【0018】

コネクションの設立は上記した様にデジタルTV4側、即ちシンク側から行う他、衛星放送受信機即ちソース側から行うことも可能であり、さらにはソース側からシンク側に対しコネクション設立を指令するコマンドを送ってコネクションを設立させるようなことも可能である。ストリームデータの伝送を終了する場合には、各装置の入力プラグレジスタおよび出力プラグレジスタにチャンネルXを用いたコネクションを解除するようにデータを書き込むことにより、設立されたコネクションを破棄する。なお、IEC61883規格では入力プラグと出力プラグの間を接続するポイントトゥーポイントコネクションと入力プラグもしくは出力プラグとアイソクロナスデータチャンネル間を接続するブロードキャストコネクションとが定義されているが、上記および以後特に断りのない限りポイントトゥーポイントコネクションを単にコネクションと表記するものとする。

【0019】

次に衛星放送番組をディスクレコーダ1によって記録する場合の動作について説明する。この場合には図4に示す様に、衛星放送受信機3の出力プラグ301とディスクレコーダ1の入力プラグ101の間にコネクションを設立して番組のストリームを伝送し、ディスクレコーダ1においてディスクに記録する。この際にデジタルTV4で同じチャンネルXのストリームを受信することによりディスクレコーダで記録しているストリームの映像をデコードして表示する、いわゆる記録モニタを行うことができる。

【0020】

IEC61883では予め設立されているコネクションに対し、同じチャンネルのストリームを他の装置にも使用できる様にコネクションを追加することができるようになっており、後からコネクションを追加ことを“オーバーレイ”と呼ぶ。図4に示すようにデジタル衛星放送受信機3の出力プラグとデジタルTV4の入力プラグ401との間にコネクションを設立する。この場合、最初にデジタル衛星放送受信機3からデジタルTV4にストリームを送信して視聴するために設立したコネクションの上にディスクレコーダ1の入力プラグ101へのコネクションをオーバーレイすることも可能であるし、あるいはデジタル衛星放送受信機3

からディスクレコーダ1へのコネクションにデジタルTV4への入力のコネクションをオーバーレイすることも可能である。コネクションを設立する場合には視聴の場合と同様に、衛星放送受信機3、デジタルTV4、ディスクレコーダ1のいずれの装置の側から行っても良いし、あるいはコマンドを送って相手方の機器からこれを実行させても良い。

【0021】

記録動作を行う場合の使用者の操作については種々の形態が考えられ、デジタルTV4上に表示されるGUI画面を見ながらリモコン等の操作により入力した指令を、TVからコマンドとして1394バス経由でデジタル衛星放送受信機3ならびにディスクレコーダ1に送る様にしても良いし、あるいはデジタル衛星放送受信機3またはディスクレコーダ1の生成するGUI画面をデジタルTV4に送って表示し、デジタル衛星放送受信機3またはディスクレコーダ4側のリモコンもしくはパネルの操作によって操作を行うことにより記録を行わせるなどの方法でも実現可能である。

【0022】

デジタルTV4からデジタル衛星放送受信機3あるいはディスクレコーダ1を操作したり相手方の装置にコネクションを設立させるためのコマンドは、IEC 61883規格に定めているコマンド転送プロトコルに従って、AV装置の制御を行うためのコマンド仕様として1394 Trade Associationにより定められたAV/Cコマンドセットを用いるようにすれば良い。また、GUI画面を他の機器に伝送する方法としては、EIA775A規格に定められている方法や、上記したAV/Cコマンドセット仕様により示されるパネルサブユニットを用いる方法、AV装置のネットワーク制御仕様を定めるHAVi (Home Audio Video interoperability) 仕様に定められたGUIの実現方法などを用いることができる。

【0023】

次にディスクレコーダ1に記録されている放送番組を再生してデジタルTV4で表示する場合について説明する。図5はディスクレコーダ1からストリームを送信してデジタルTV4で表示する場合のストリームの伝送状態を示したもので

ある。この場合にはディスクレコーダ1の出力プラグ102からデジタルTV4の入力プラグ401にコネクションを設定して、ストリームを伝送する様にして、デジタルTV4で受信したストリームをデコードして表示する。視聴や記録の場合と同様にコネクションを設立する機器や、使用者の操作の方法には種々の形態が考えられる。

【0024】

デジタルVTR2でストリームの記録あるいは再生を行う場合にも図6に示す様にディスクレコーダの場合と同様にデジタルVTR2の入力プラグ201または出力プラグ202とデジタル衛星放送受信機3の出力プラグ301またはデジタルTV4の入力プラグ401との間にそれぞれコネクションを設立してストリームの伝送を行えば良い。

【0025】

以上の説明では衛星放送から受信した番組にコピー制限が行われている場合については考慮せずに説明した。衛星放送などから受信してディスクレコーダに記録した番組をバス上にストリームとして送信し、これを他のディスクレコーダあるいはデジタルVTRで受信すればコピーすることが可能である。IEEE1394およびIEC61883の各規格ではストリームの送受信を行うことのできる機器については特に制限が設けられることはなく、上述した様にコネクションをオーバレイすることによって、バス上に流れているストリームを他のどの機器でも受信して利用することが基本的に可能であり、1つのストリームを同時に複数の機器で記録してコピーを多数作ることも可能であった。

【0026】

そこで放送番組などのうち著作権が留保されており、著作権者の権利を保護するためにコピーの作製に制限を加える必要の有る、例えば映画などのコンテンツを1394バス上で伝送する場合には、このようなコンテンツが無制限にコピーされることを防ぐのを目的として、1394バス上での著作権保護仕様を定めたDTCP (Digital Transmission Content Protection) 方式を用いる。

【0027】

D T C P方式によれば著作権が留保されコピーに制限が設けられたコンテンツを1394バス上にストリームとして伝送しようとする際には、予め機器に組み込まれた認証用の情報を用いて互いに相手の機器の認証を行い、認証に成功した場合に限りコンテンツをスクランブルして伝送するための鍵データを互いに共有して、ソース機器側から暗号化されたコンテンツのストリームを1394バス上に送信して、シンク側で受信したストリームを共有された鍵を用いて復元することにより、認証用の情報を持つ機器同士においてのみコンテンツの送受信が可能となる。

【0028】

図7は、図1に示すAVシステムにおいてデジタル衛星放送受信機3からディスクレコーダ1にコピー制限のあるコンテンツを伝送する際の伝送手順を示したものである。図7において衛星放送受信機3からディスクレコーダ1にストリームを伝送しようとする場合には、先に述べた様にまず、衛星放送受信機3の出力プラグとディスクレコーダ1の入力プラグの間に接続を設立し（手順1001）、ソース側である衛星放送受信機3でコンテンツを暗号化するための鍵データを生成して（手順1002）、この鍵データによってスクランブル処理を行ったストリームをバス上に送信開始する（手順1003）。シンク側であるディスクレコーダ1はスクランブル処理されたストリームを受信すると、ソース側に対して認証の要求を行い（手順1004）ソース-シンク間で互いに相手の認証を行い、鍵データの交換が行われる（手順1005）。そして認証に成功するとシンク側でコンテンツ暗号化の鍵データを計算することが可能になり、この値を計算して（手順1006）、ソース側から送られるストリームを復号して受信することができる（手順1007）。

【0029】

ストリームの伝送を終了するときには、ソース側からのストリームを止め（手順1008）、ソースとシンク間の接続を破棄し（手順1009）、ソース側シンク側それぞれの鍵データを破棄する（手順1010、1011）。コンテンツのコピー制限は"copy free"、"copy never"、"copy one generation"および"no more copies"の4つのレベルが設けられたコピー制御情報を用いて

識別する。図 8 は 1 3 9 4 バス上にストリームデータを伝送するために使われるアイソクロナス転送モードのデータパケットの形式を示している。パケットは 3 2 ビットのヘッダ情報とヘッダの CRC、データフィールドとデータ CRC から構成される。ヘッダ情報はパケットの長さを示す 1 6 ビットの *Data Length* フィールド、パケットのデータフォーマットの識別に用いられる *Tag* フィールド、パケットが伝送されるのに用いるアイソクロナスチャンネル番号を示す *Channel* フィールド、パケットのトランザクションの種類を示す *Tcode*、データの同期に用いられる *Sy* のフィールド (*Sync*) を有する。このうちの *Sy* フィールドの上位 2 ビットを用いて前述した 4 つのレベルを表す値をそれぞれ付与することにより、ストリームにより伝送されるコンテンツのコピー制御情報を識別する。

【0030】

“copy free”のコンテンツはコピーに制限が設けられておらず、どの機器でも自由に送受信可能であり、バスへの送受信に際してスクランブルを行う必要はない。その他の 3 つのレベル“copy never”、“copy one generation”および“no more copies”のコンテンツはコピーに制限が設けられており、バス上の伝送に際してスクランブルが必要となる。“copy never”のコンテンツはディスクレコーダや VTR の様な記録装置で受信して媒体に蓄積することはできず、例えば衛星放送受信機からデジタル TV に送信して視聴する場合のように記録動作を行わない場合にのみ伝送されたストリームを受信することができる。“copy one generation”のコンテンツは記録装置において記録することは可能であるが、一端記録した後にはその記録装置から再生して送信する場合にはコピー制御情報を“no more copies”に変えて送信しなければならない。“no more copies”のコンテンツは“copy never”と同様に生成したデータの表示のみが許される。

認証のための情報を持つ機器では必ず上記したコピー制御情報に従ったコンテンツの処理を正しく実施することにより、DTCP 方式ではコピー制限されたコンテンツが不正にコピーされることを防止している。

【0031】

次に、本発明の実施例であるディスクレコーダに記録されたコンテンツをデジ

タルVTRに転記（あるいは移動）する場合の動作について説明する。転記とはコンテンツをソース側の機器からシンク側の機器に伝送し、シンク側の機器で受信したコンテンツを記録すると同時に、ソース側の機器ではコンテンツを送信した後に消去することによって、あるいは、シンク側の機器で受信したコンテンツを記録したのを確認した後に、ソース側の機器では送信したコンテンツを消去することによってコンテンツをソース側の機器からシンク側に移動させることである。

【0032】

図9は転記を行う場合のストリームの伝送手順を示したものである。この例では図1に示したディスクレコーダ1に“no more copies”として記録されているコンテンツをデジタルVTR2に転記する場合を示している。使用者によるパネルあるいはリモコンの操作、もしくは他の機器からのコマンド受信によってディスクレコーダ1にデジタルVTR2へのコンテンツの転記が指示されると、ディスクレコーダ1はデジタルVTR2との間でコネクションを設立し（手順1101）、スクランブル用の鍵データを生成して（手順1102）、“copy one generation”のコピー制御情報を付けたストリームの送信を開始する（手順1103）。このときのストリームは転記しようとするコンテンツを含むストリームそのものでなくても良く、ダミーのブランク信号などを含むストリームであっても構わない。これを受けてデジタルVTR2はディスクレコーダ1に対して認証を要求し（手順1104）、ソースーシンク間で互いに相手の認証を行い、双方で認証が成功すると（手順1105）、シンク側で鍵データを計算により生成可能になり（手順1106）、コンテンツをスクランブルするための鍵データの共有がなされる。その後ディスクレコーダ1はデジタルVTR2を記録状態にするためのコマンドを送り出し（手順1107）、転記するコンテンツの頭出しを行って（手順1108）、コンテンツの先頭部からスクランブルして“copy one generation”の制御情報を与えたストリームの送信を開始する（手順1109）。デジタルVTR2は送られてきたストリームを受信してデスクランブルし、テープに“no more copy”の情報として記録を行う。（手順1110）

すなわち、一旦後ディスクレコーダ1に最初に記録したときのコピー制御情報を

ストリームに付加して、デジタルVTR2へ伝送して記録した後、元の記録媒体であるディスクレコーダ1から消去する。

【0033】

なお、デジタルVTR2にコマンドを送って記録を開始する代わりに、デジタルVTR2のパネルまたはリモコンを操作して記録状態にした後、ディスクレコーダ1を操作してストリーム送信を開始させても良く、その際にはディスクレコーダの生成するユーザインターフェース情報に、「VTRを記録状態にしてください」等のメッセージを表示させて送信開始の操作受付待ち状態とすることにより、使用者に操作方法をわかりやすく提示することができる。

【0034】

コンテンツの送信中ディスクレコーダ1は定期的にコマンドを送信してデジタルVTR2の動作状態を調べ（手順1111）、デジタルVTR2から記録動作中である応答が返る（手順1112）ことをチェックする。そして記録動作が正常に続いていると判定したらそれまでに送信し終えたコンテンツをディスクから消去する（手順1113）。一方、ユーザの操作やその他の理由によってデジタルVTR2の記録動作が停止し、これを上記コマンドの応答などの手段により検出した場合、もしくは1394バスのケーブルが抜かれる等の理由によりディスクレコーダとデジタルVTRとの間のコネクションが存続しなくなった場合にはストリームの送信を停止し、それ以後転記予定であったコンテンツはディスク内に保持する。このように転記の動作中にコンテンツを少しずつ消去することによって、転記の動作の終了直前に動作を止め、最初から転記をやり直す操作で容易に多数のコピーが作成されるのを防ぐとともに、デジタルVTR2においてコンテンツの記録が何らかの理由で行えなかった場合に転記しようとしたデータが消失してしまうのを防止することができる。

【0035】

また、転記動作中にデジタルVTR2以外の他のシンク装置、例えばデジタルTVや他のデジタルVTRもしくはディスクレコーダなど最初に認証を行ったデジタルVTR2以外の装置からの認証要求が行われた場合（手順1114）には、これを拒否する（手順1115）ことにより、転記する以外に複数のコピーが

生成されるのを防ぐ。

【0036】

転記すべきコンテンツの送信が全て終わると、ディスクレコーダはストリームの送出を止め（手順1116）でディスクレコーダ1のディスク内に残されたコンテンツを消去し（手順1117）、コネクションを破棄する（手順1118）。これによって双方で共有したコンテンツスクランブル用の鍵を破棄し（手順1119、手順1120）、転記の動作を終了する。

【0037】

以上述べた様にすれば、ディスクレコーダ1に記録されている“no more copies”のコンテンツを、デジタルVTR2に転記することができ、その際に他の記録装置にも同時に記録されて複数のコピーが生成されてしまう恐れがない。一方デジタルVTR2側は転記の動作であることを考慮する必要はなく、通常の“copy one generation”のコンテンツを記録するのと全く同じ動作をすれば良い。

コピーに制限の設けられていない“copy free”のコンテンツではこのような転記動作を行うことは必ずしも必要ではなく、通常のコピーを行った後残されたコンテンツを消去しても良いが、上述した様にコピー制限のあるコンテンツを転記すると同様に逐次消去を行えば、使用者の操作を簡単なものにすることができる。

なお、追記すべきコンテンツを予め複数指定して転記するような場合には、1つのコンテンツの送信が終わった後、一旦VTRをポーズ状態にするコマンドを送り、次のコンテンツの送信準備ができたならポーズを解除の後コンテンツの送信を始める様にすれば良く、デジタルVTR2のテープ上にコンテンツ間の空白が生じるのを防ぐことができる。

【0038】

図10はディスクレコーダ1からデジタルVTR2に伝送するストリームをデジタルTV4でモニタを行いながら転記を実行する場合の動作状態を示したものである。始めにディスクレコーダ1の出力プラグ102はデジタルTV4の入力プラグ401との間でチャンネルXを用いてコネクションが設立されており、ディスクレコーダ1のパネルまたはリモコン操作、もしくはデジタルTV4側のコ

ントロールアプリケーションからの操作によってディスクレコーダ 1 から転記するコンテンツを内容を確認して選択する。そして、ディスクレコーダ 1 に対して上記のいずれかの方法によりデジタル VTR 2 への転記が指示されると、ディスクレコーダ 1 は出力プラグ 103 とデジタル VTR 2 の入力プラグ 201 との間に、既にデジタル TV 4 との間に設立されているコネクションが使用しているチャンネル X とは別のチャンネル Y を用いて新たにコネクションを設立して、図 9 において示した手順と同様にしてデジタル VTR 2 との間で転記動作を実行する。転記を行う際にはデジタル TV との間で設立しているコネクションを破棄するか、あるいはコネクションは保持したままでストリームの送信を止め、空のパケット (empty packet) を送信し続けても良い。あるいは 2 チャンネルを同時送信可能な 1394 インターフェースを使用して、デジタル TV 4 に対してはストリームを "no more copies" として送信する一方で同じコンテンツを "copy one generation" としてデジタル VTR 4 に対して送信し、転機させても良く、この場合には転記しているコンテンツをデジタル TV 4 で同時モニタすることができる。

【0039】

このように既にデジタル TV 等との間に設立されているコネクションとは異なるチャンネルを用いることによって、デジタル TV 以外の記録装置が既に同じチャンネルにオーバーレイ接続されていた場合でも、この記録装置に転記しようとするコンテンツが記録されてしまうのを防止することができる。また 2 チャンネル同時に出力可能な 1394 インターフェースを使用すれば、転記中のコンテンツをデジタル TV でモニタすることが可能である。

【0040】

以上の例では、本発明を単体のディスクレコーダ装置に対して適用した場合の実施形態について説明した。本発明のストリームデータ記録再生装置は、上記の例に限らず、例えば衛星放送受信機とディスクレコーダを一体化した複合形の装置であっても良く、その場合でもデジタル VTR を 1394 バスで接続して全く同様にコンテンツの転記を実現可能である。

【0041】

上記した実施形態ではストリームデータとして映像音声の多重化されたデータ

ストリームの記録再生を例にとり説明したが、本発明はストリームデータの種類に関わらず、映像のみのストリームや音声のみのストリーム、あるいはXML (eXtended Markup Language) などで記述されるデータ放送のストリーム、もしくはこれらを多重化したストリームなどを記録再生する記録再生装置においても適用可能である。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、一旦ストリームデータ記録再生装置により記録された、コピー制限されているコンテンツを、他のストリームデータ記録再生装置に転記することができ、その際に不正なコピーを作成される恐れがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例によるストリームデータ記録再生装置を含むAVシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の一実施例によるストリーム記録再生装置のインターフェース手段の詳細構成を示すブロック図である。

【図 3】

デジタル衛星放送受信装置とデジタルTVの間のデータ伝送方法を示す図である。

【図 4】

本発明の一実施例によるストリーム記録再生装置とデジタル衛星放送受信装置およびデジタルTVとの間のデータ伝送方法を示す図である。

【図 5】

本発明の一実施例によるストリーム記録再生装置とデジタル衛星放送受信装置およびデジタルTVとの間のデータ伝送方法を示す図である。

【図 6】

デジタルVTRとデジタル衛星放送受信装置およびデジタルTVとの間のデータ伝送方法を示す図である。

【図 7】

本発明の一実施例によるストリームデータ記録再生装置とデジタル衛星放送受信装置との間のデータ伝送手順を示すシーケンス図である。

【図 8】

ストリームデータの伝送パケット形式を示す図である。

【図 9】

本発明の一実施例によるストリームデータ記録再生装置と他の記録装置との間のデータ伝送手順を示すシーケンス図である。

【図 10】

本発明の一実施例によるストリーム記録再生装置とデジタル衛星放送受信装置およびデジタルTVとの間のデータ伝送方法を示す図である。

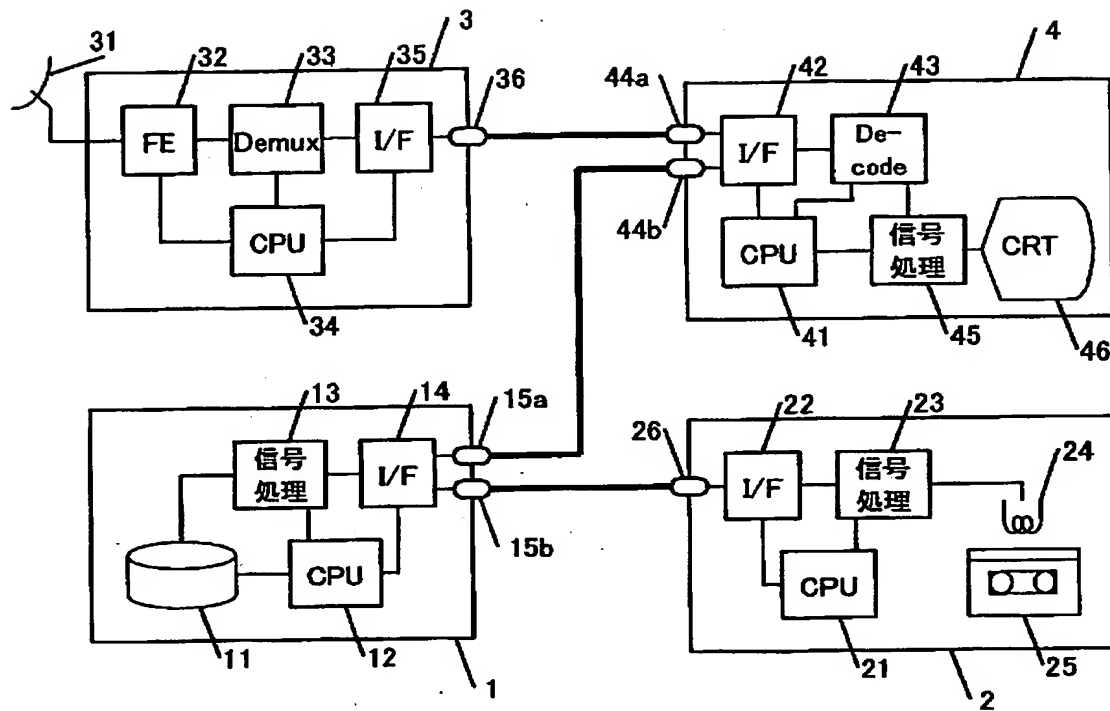
【符号の説明】

- 1…ディスクレコーダ
- 2…デジタルVTR
- 3…衛星放送受信機
- 4…デジタルTV
- 11…ハードディスク
- 12、21、34、41…CPU
- 13、23、45…信号処理回路
- 14、22、35、42…インターフェース手段
- 15a、15b、26、36、44a、44b…端子
- 24…ヘッド
- 25…テープ
- 31…アンテナ
- 32…フロントエンド
- 33…デマルチプレクサ
- 43…デコーダ
- 46…CRT
- 51…暗号化／復号化手段

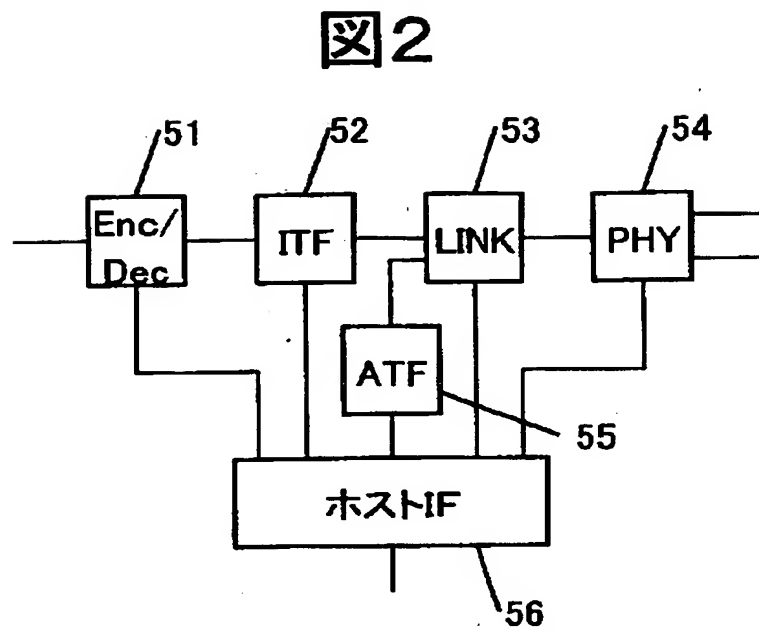
【書類名】 図面

【図 1】

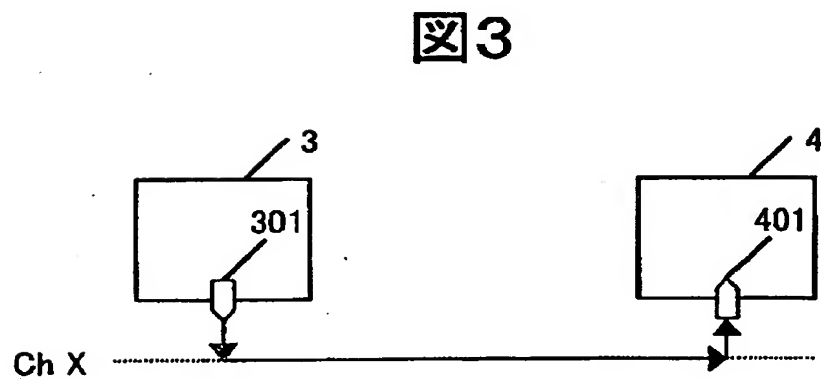
図 1



【図2】

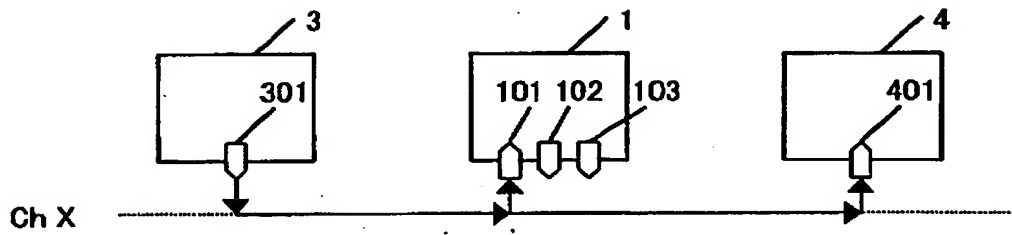


【図3】



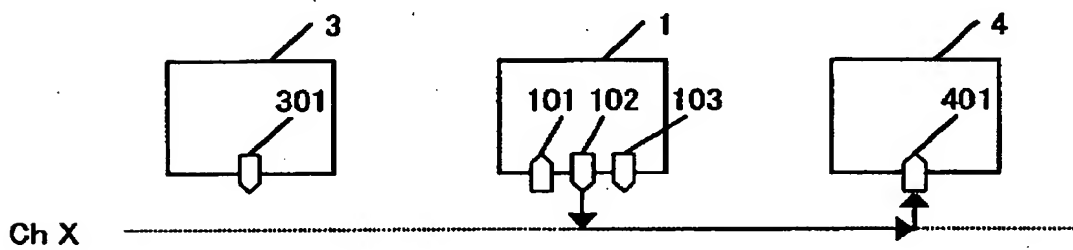
【図4】

図4



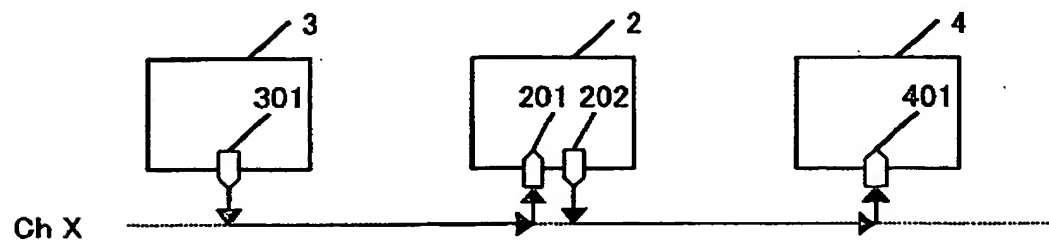
【図5】

図5

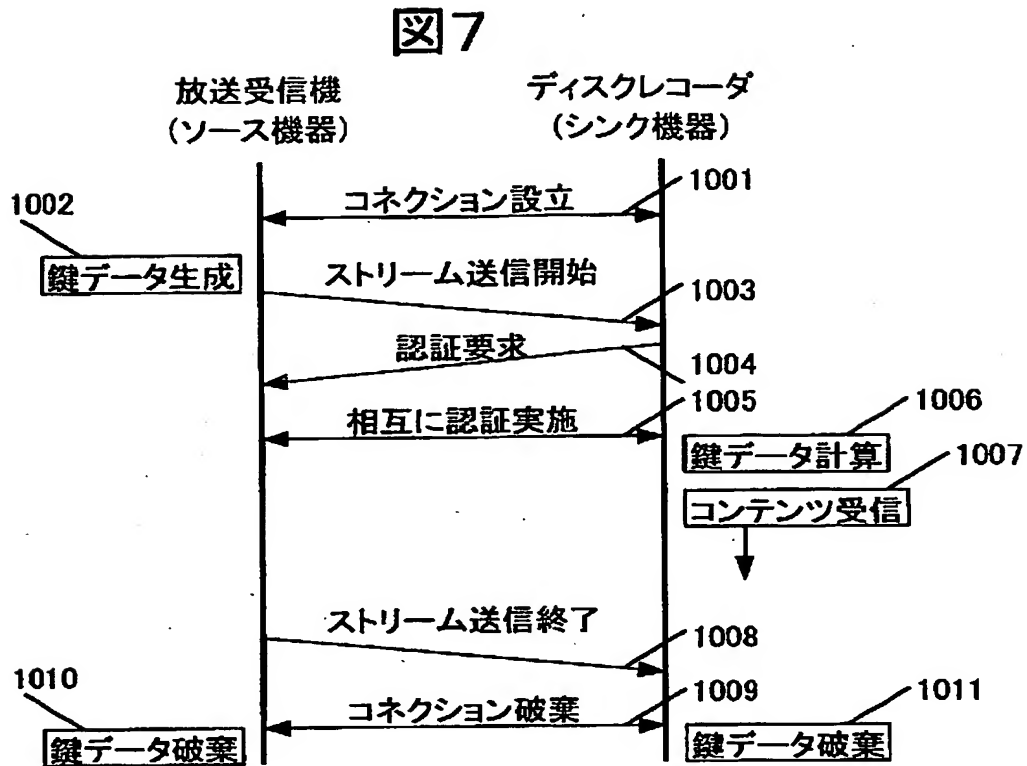


【図6】

図6



【図 7】

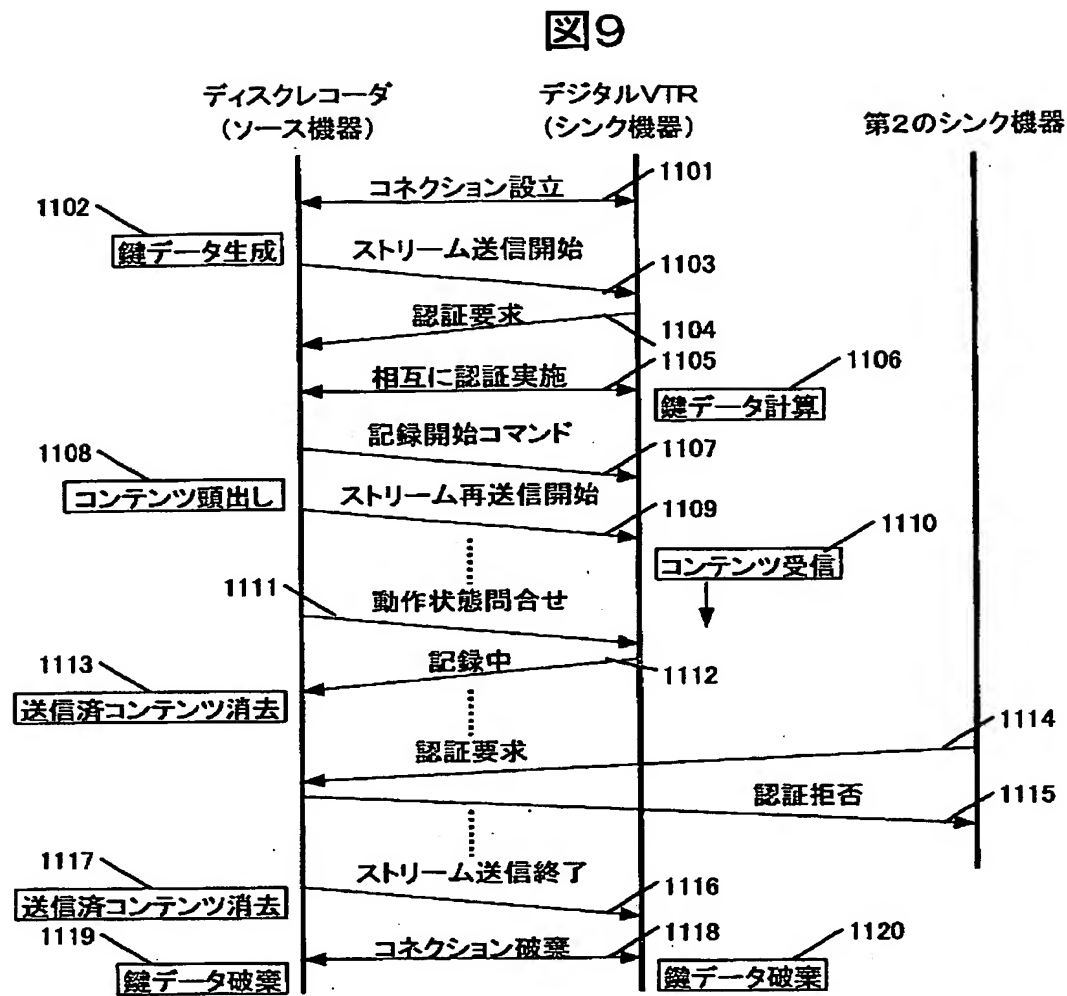


【図 8】

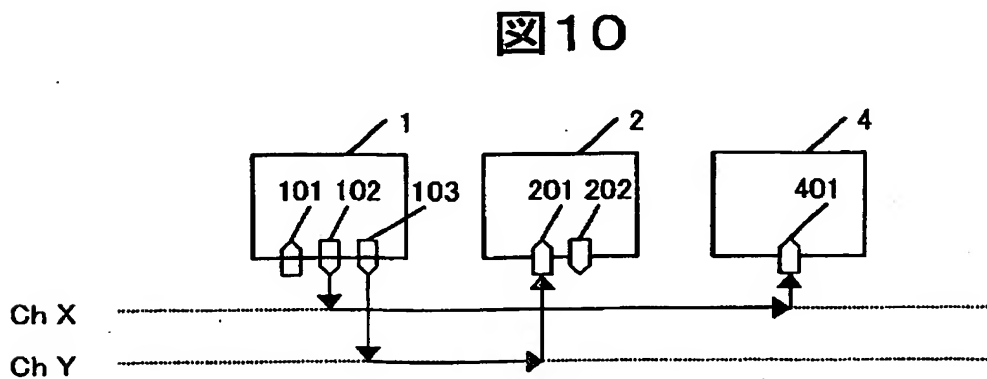
図 8

Data Length	Tag	Channel	Tcode	Sync
Header CRC				
Data Field				
Data CRC				

【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 著作権保護されたバス上でのストリームデータ伝送において、一旦記録装置によって記録されたストリームデータを他の記録装置の媒体に移し変えることを実現する。

【解決手段】 ストリーム記録再生装置と他の記録装置との間で認証を行って、データスクランブル用の鍵を交換し、この鍵を用いてデータを最初に記録したときのコピー制御情報を付加して伝送を行い、記録装置に記録した後、元の記録媒体から消去する。データの伝送中は他の装置からの認証を拒否して複数のコピーを行わせないようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所